

Abstract of CH 372927

The document relates to a pump unit for delivering thick matter, especially concrete. The pump unit is provided with a piston replaceable in a single cylinder which feeds the thick matter from a feed hopper to an output socket. The pump unit comprises a valve body which is provided with two distinct breakthroughs and which can move between two final positions. In one final position the feed hopper is connected angularly to the cylinder while the connection between the cylinder and the output socket is interrupted. In the other final position of the valve body, the cylinder is connected lineally to the output socket.



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

59 a, 3

Gesuchsnummer:

74935/59

Anmeldungsdatum:

24. Juni 1959, 19 Uhr

Priorität:

Oesterreich, 24. Juni 1958  
(A 4427/58)

Patent erteilt:

31. Oktober 1963

Patentschrift veröffentlicht: 14. Dezember 1963

## HAUPTPATENT

Charles Leupp, Schaffhausen

## Pumpe zum Fördern von dickflüssigen Massen, insbesondere Beton

Dipl.-Ing. Kaspar Aebli, Küsnacht (Zürich), ist als Erfinder genannt worden

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpe zum Fördern von dickflüssigen Massen, insbesondere Beton.

Bekannte Pumpen für diesen Zweck weisen einen in der Regel hydraulisch angetriebenen Förderkolben auf, der in einem Zylinder verschiebbar ist, von dem ein Ende einen als Sperr- und Öffnungsorgan wirkenden Schieber zum Zuleiten des Fördergutes aus einem Einfülltrichter und zum Ableiten des Gutes durch einen Austrittsstutzen aufweist. Der Schieber war bisher meistens in der Form einer ebenen Platte mit einer einzigen Durchlaßöffnung ausgebildet, die in der einen Endlage des Schiebers den Weg vom Einfülltrichter zum Zylinder und in der andern Endlage des Schiebers den Weg vom Zylinder zum Austrittsstutzen freigab. Diese Konstruktion war insofern nachteilig, als in jeder Endlage des Schiebers tote Räume bzw. Verengungen des Durchtrittsquerschnittes auftraten, wodurch die Förderung der Massen beeinträchtigt und erschwert wurde.

Nicht an Pumpen der hier in Betracht fallender Art, sondern an anderen Maschinen und Einrichtungen sind hingegen Schieber bekannt, die zwei getrennte Durchbrechungen für die beiden Strömungswege aufweisen, wobei der Durchlaßquerschnitt jeder der Durchbrechungen mit demjenigen der anschließenden Rohre übereinstimmt und der Schieber und das denselben umgebende Gehäuse zylindrisch ausgebildet sind und somit keine ebenen Gleitflächen haben. Während ebene Gleitflächen bei Abnützung leicht durch Aufsetzen von Plättchen oder Leisten erneuert werden können, ist das bei zylindrischen Gleitflächen nicht der Fall.

Die Pumpe gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in Kombination der an sich bekannten Merkmale der Schieber ein Körper mit zwei getrennten Durchbrechungen ist, deren eine in der

einen Endlage des Schiebers den Trichter mit dem Zylinder und deren andere in der andern Endlage des Schiebers den Zylinder mit dem Austrittsstutzen verbindet, wobei jede der Durchbrechungen einen Durchlaßquerschnitt aufweist, der mit demjenigen des Zylinders und des Austrittsstutzens wenigstens annähernd übereinstimmt, und daß der Schieber und ein zur Führung desselben verwendetes Gehäuse ebene Gleitflächen aufweisen.

Vorteilhaft hat der Schieber wenigstens annähernd quadratische Querschnittsform und verläuft die zur Längsachse des Zylinders rechtwinklige Verschieberichtung des Schiebers waagrecht.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt die ganze Pumpe teils in Seitenansicht und teils im senkrechten Längsschnitt.

Fig. 2 stellt in größerem Maßstab einen Teil der Pumpe mit dem Schieber im waagrechten Längsschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 dar.

Fig. 3 ist ein senkrechter Längsschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2, wobei sich der Schieber in der gleichen Endlage befindet wie in Fig. 2.

Fig. 4 ist eine Darstellung, bei welcher der Schieber sich in der andern Endlage befindet.

Auf einem Gestell 10 sind zwei durch Rohre gebildete Zylinder 11 und 12 waagrecht verlaufend und axial hintereinander angeordnet. Die beiden Zylinder 11 und 12 sind durch ein hohles Zwischenstück 13 mechanisch miteinander verbunden, das eine hydraulische Trennung der Innenräume der Zylinder 11 und 12 bildet. Im einen Zylinder 11 ist ein Förderkolben 14 verschiebbar angeordnet, der durch eine Zugstange 15 mit einem zweiten Kolben 16 gekuppelt ist, welcher sich im zweiten Zylinder 12 befindet. Beide

Kolben 14 und 16 sind gegen die Wand des betreffenden Zylinders 11 bzw. 12 abgedichtet.

Am Zwischenstück 13 sind zwei Rohrstutzen 17 vorhanden, die in den einen bzw. den andern Zylinder 11 bzw. 12 einmünden, und zwar auf den einander zugekehrten Seiten der Kolben 14 und 16. In Fig. 1 ist nur der eine dieser Rohrstutzen 17 sichtbar. Die Rohrstutzen 17 dienen zum Ein- und Auslassen eines Druckmittels, z. B. Wasser, zwecks Erzeugung einer hin und her gehenden Bewegung der Kolben 14 und 16. An den Stirnenden des zweiten Zylinders 12 befinden sich elektrische Steuerschalter 19 und 20, die vom Kolben 16 in seiner einen bzw. andern Endlage betätigt werden, zwecks Umsteuerung der Bewegungsrichtung der Kolben 14 und 16.

Der Zylinder 11 ist an seinem vom Zwischenstück 13 abgekehrten Ende mit einem Gehäuse 21 verbunden, in welchem ein Schieber 22 in waagrechtlicher Richtung und rechtwinklig zur Längsrichtung der Zylinder 11 und 12 beweglich geführt ist (Fig. 2 bis 4). Die eine Stirnwand des Gehäuses 21 trägt einen hydraulischen Zylinder 23, dessen in der Zeichnung nicht dargestellter, von beiden Seiten beaufschlagbarer Kolben mit dem Schieber 22 gekuppelt ist, um denselben betätigen zu können. Der Schieber 22 ist ein Körper mit zwei getrennten Durchbrechungen 24 und 25. Die Durchbrechung 24 ist derart ausgebildet und angeordnet, daß sie in der einen Endlage des Schiebers 22 gemäß Fig. 2 und 3 den Innenraum des Zylinders 11 mit dem Auslauf eines Einfülltrichters 26 verbindet, welcher auf eine entsprechende Öffnung 27 an der Oberseite des Gehäuses 21 aufgesetzt ist. Die andere Durchbrechung 25 ist derart angeordnet und ausgebildet, daß sie in der andern Endlage des Schiebers 22 gemäß Fig. 4 den Innenraum des Zylinders 11 mit einem Austrittsstutzen 28 der Pumpe verbindet. In der erst genannten Endlage des Schiebers 22 ist die Verbindung zwischen dem Innenraum des Zylinders 11 und dem Austrittsstutzen 28 unterbrochen, während in der zweitgenannten Endlage des Schiebers 22 die Verbindung zwischen dem Einfülltrichter 26 und dem Innenraum des Zylinders 11 unterbrochen ist. Der Schieber 22 wirkt somit als Sperr- und Öffnungsorgan.

Jede der Durchbrechungen 24 und 25 weist einen Durchlaßquerschnitt auf, der mit demjenigen des Zylinders 11 und des Austrittsstutzens 28 wenigstens annähernd übereinstimmt. So wird gewährleistet, daß der Durchtrittsweg vom Einfülltrichter 26 zum Zylinder 11 bei der einen Endlage des Schiebers 22 und der Durchtrittsweg vom Zylinder 11 zum Austrittsstutzen 28 bei der andern Endlage des Schiebers 22 weder Verengungen noch tote Räume aufweisen.

Der Schieber 22 weist wenigstens annähernd quadratischen Querschnitt auf, so daß zwischen dem Schieber 22 und dem zur Führung desselben verwendeten Gehäuse 21 ebene Gleitflächen vorhanden sind. Dies hat den Vorteil, daß bei Abnutzung der Gleitfläche des Schiebers 22 und gegebenenfalls auch des Gehäuses 21 in einfacher Weise die Gleitflächen

durch Aufsetzen von Hartmetallplättchen wieder erneuert werden können.

Die Gebrauchs- und Wirkungsweise der beschriebenen Pumpe ist wie folgt:

In dem in Fig. 1, 2 und 3 dargestellten Zeitpunkt wird mittels einer nicht dargestellten Hilfspumpe eine Flüssigkeit, z. B. Wasser, durch den betreffenden Rohrstutzen 17 in den Zylinder 12 gefördert, wodurch der Kolben 16 in Fig. 1 nach links bewegt wird.

Der Kolben 16 zieht mittels der Zugstange 15 auch den Förderkolben 14 im Zylinder 11 in der gleichen Richtung. Über den andern, nicht dargestellten Rohrstutzen stößt zugleich der Kolben 14 die im Zylinder 11 vorhandene Flüssigkeit aus. Der Schieber 22 befindet sich in der in Fig. 2 und 3 veranschaulichten Stellung. Der Förderkolben 14 saugt dickflüssiges Fördergut, z. B. Beton, aus dem Einfülltrichter 26 durch die Durchbrechung 24 des Schiebers 22 in den Zylinder 11 hinein.

Wenn der Kolben 16 seine in Fig. 1 linke Endlage erreicht, betätigt er den Steuerschalter 19, welcher mit Hilfe nicht dargestellter Steuerungsmittel veranlaßt, daß der Schieber 22 mittels des hydraulischen Zylinders 23 in seine andere Endlage gemäß Fig. 4 bewegt wird und daß Flüssigkeit in den Zylinder 11 gefördert wird und aus dem Zylinder 12 austreten kann. Die in den Zylinder 11 eingepumpte Flüssigkeit treibt den Förderkolben 14 in Fig. 1 nach rechts, wobei der Förderkolben 14 das im Zylinder 11 befindliche Fördergut durch die Durchbrechung 25 des Schiebers 22 und den Austrittsstutzen 28 hinauspreßt und mittels der Stange 15 auch den Kolben 16 im Zylinder 12 in der gleichen Richtung bewegt. An den Stutzen 28 kann eine nicht dargestellte Rohrleitung beliebiger Länge angeschlossen sein, mit deren Hilfe das dickflüssige Fördergut an eine gewünschte Stelle geleitet werden kann.

Sobald der Kolben 16 seine in Fig. 1 rechts liegende Endlage erreicht, betätigt er den Steuerschalter 20, der seinerseits mit Hilfe der erwähnten, nicht dargestellten Steuerungsmittel veranlaßt, daß der Schieber 22 mittels des hydraulischen Zylinders 23 in die in Fig. 2 und 3 gezeigte Endlage zurückbewegt wird und daß die Druckflüssigkeit wieder in den Zylinder 12 gepumpt wird und aus dem Zylinder 11 austreten kann, wonach die Kolben 14 und 16 in der bereits beschriebenen Weise wieder in Fig. 1 nach links bewegt werden. Die beschriebenen Vorgänge wiederholen sich periodisch.

Der aus der beschriebenen Pumpe sich ergebende Vorteil liegt hauptsächlich darin, daß das dickflüssige Fördergut sowohl bei seiner Bewegung aus dem Trichter 26 in den Zylinder 11 (Fig. 3) als auch bei seiner Bewegung aus dem Zylinder 11 in den Austrittsstutzen 28 (Fig. 4) keine verengten Stellen des Durchtrittsweges durchlaufen muß und auch in keine toten Räume entweichen kann. Ein weiterer Vorteil ergibt sich in den ebenen Gleitflächen des Schiebers 22 und des Gehäuses 21, welche Gleitflächen bei Abnutzung ohne Schwierigkeiten nachbearbeitet und

durch Auftragen von Plättchen erneuert werden können, was z. B. im Falle eines zylindrischen Schiebers oder Kugelschiebers nicht möglich wäre. Durch die Verschiebbarkeit des Schiebers in waagrechter Richtung wird eine niedrigere Bauhöhe der Pumpe ermöglicht als in bekannten Fällen eines etwa senkrecht beweglichen Flachschiebers.

#### PATENTANSPRUCH

Pumpe zum Fördern von dickflüssigen Massen, insbesondere Beton, mit einem Förderkolben (14), der in einem Zylinder (11) verschiebbar ist, dessen eines Ende einen als Sperr- und Öffnungsorgan wirkenden Schieber (22) aufweist zum Zuleiten des Fördergutes aus einem Einfülltrichter (26) und zum Ableiten des Gutes durch einen Austrittsstutzen (28), dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (22) ein Körper mit zwei getrennten Durchbrechungen (24 und 25) ist, deren eine Durchbrechung (24) in der

einen Endlage des Schiebers den Trichter (26) mit dem Zylinder (11) und deren andere Durchbrechung (25) in der anderen Endlage des Schiebers den Zylinder (11) mit dem Austrittsstutzen (28) verbindet, wobei jede der Durchbrechungen (24 und 25) einen Durchlaßquerschnitt aufweist, der mit demjenigen des Zylinders (11) und des Austrittsstutzens (28) wenigstens annähernd übereinstimmt, und daß der Schieber (22) und ein zur Führung desselben verwendetes Gehäuse (21) ebene Gleitflächen aufweisen.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Pumpe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (22) wenigstens annähernd quadratische Querschnittsform hat.

2. Pumpe nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Längsachse des Zylinders (11) rechtwinklige Verschieberichtung des Schiebers (22) waagrecht verläuft.

Charles Leupp

Vertreter: Dr. H. Scheidegger & Co., Zürich



